

J1017 U.S. PTO
10/007759
10/31/01

Citation (a)

Translated Excerpt of Japanese Patent Laid-Open Publication HEI 7-087046

Published: March 31, 1995 (7th year of Heisei)
Title: LINE SETTING AND PHASE ADJUSTING
APPARATUS FOR SYNCHRONOUS MULTIPLEX
COMMUNICATIONS
Case: Japanese Patent Application No. HEI 5-229816
Filed: September 16, 1993 (5th year of Heisei)
Inventors: Kimio UEKAMA, et al.
Applicant: FUJITSU LTD.
Attorney: Kiyoshi HATTORI
Int. Class: H 04 J 3/06, 3/16, H 04 Q 11/04

* * * * *

Page 3, From Column 4, Line 14 to line 47:

“[Problem to be Solved by the Invention] However, in cases where a transmission device is required, in which large-capacity signals are to be subjected to multiplexing and line setting, the synchronous multiplexing section and the line setting section are necessary to be separated from each other, and moreover, the synchronous multiplexing section should be divided into a plurality of subsections, so that the respective subsections are arranged on separate shelves, as shown in FIG. 8.

[0013] More specifically, an MUX 65a and a pointer modifier 65b associated with signals of series #1 are arranged on a shelf 65 of the synchronous multiplexing section. Similarly, an MUX 66a and a pointer modifier 66b associated with signals of series #2 are arranged on another shelf 66 of the synchronous multiplexing section, and an MUX 67a and a pointer modifier 67b associated with signals of series #m are arranged on still another shelf 67 of the synchronous multiplexing section. On a shelf 68 of the line setting section, there are arranged time switches 69 to 71 and 73 to 75, a space switch 72, a timing generator 76, as well as phase adjusting circuits 77 to 79 associated with the respective series of multiplexed signals.

[0014] Here, it is assumed that the distances between the shelf 68 of the line setting section and the respective shelves 65 to 67 of the synchronous multiplexing section are different and

are L_1, L_2, \dots, L_m , respectively ($L_1 < L_2 < \dots < L_m$). In this case, where the distance L_1 between the shelves 65 and 68 is used as a reference distance, the distances between the shelf 68 and the respective shelves 66 to 67 differ from the reference distance by $(L_2 - L_1), \dots, (L_m - L_1)$, respectively. Accordingly, when the timing generator 76 arranged on the shelf 68 of the line setting section distributes one timing signal to the pointer modifiers 65b to 67b of the shelves 65 to 67 of the synchronous multiplexing section, the pointer modifiers 65n to 67b synchronize the head positions of the respective multiplexed signals with the timing signal to send the signals to the shelf 68. The multiplexed signals supplied to the shelf 68 are subjected phase differences corresponding, respectively, to the differences in the distances $2 \times (L_2 - L_1), \dots, 2 \times (L_m - L_1)$, which affect the line setting operation of the space switch 72. To avoid this, the phase adjusting circuits 77 to 79 are provided for eliminating the phase differences of multiplexed signals.”

* * * * *

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-87046

(43)公開日 平成7年(1995)3月31日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 J 3/06		D 8226-5K		
3/16		Z 9299-5K		
H 0 4 Q 11/04		9076-5K	H 0 4 Q 11/ 04	J

審査請求 未請求 請求項の数8 O L (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平5-229816

(22)出願日 平成5年(1993)9月16日

(71)出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(72)発明者 上益 貴美男

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(72)発明者 望月 英明

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

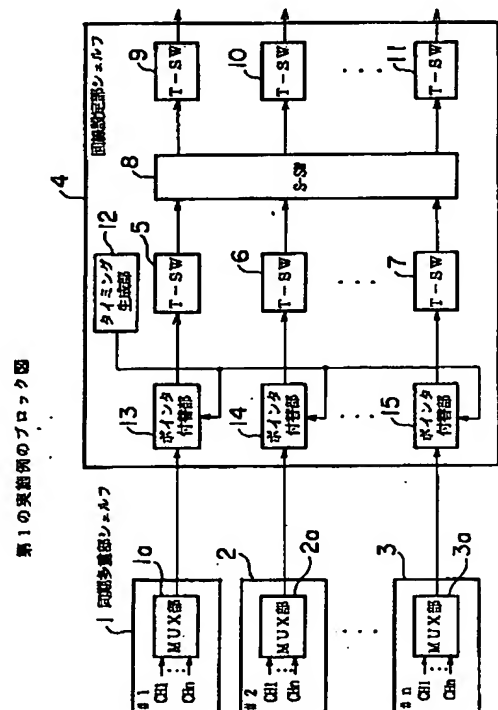
(74)代理人 弁理士 服部 毅蔵

(54)【発明の名称】 同期多重通信の回線設定位相調整装置

(57)【要約】

【目的】 回線設定の際、複数の同期多重手段と回線設定手段との間に生じる主信号の位相差を調整する同期多重通信の回線設定位相調整装置に関し、大容量の信号を多重化および回線設定する伝送装置の回線設定部の回路規模を縮小することを目的とする。

【構成】 複数のポインタ付替部13～15には、多重信号系統#1～#m毎に先頭位置が異なる多重信号がそれぞれ入力するが、ポインタ付替部13～15で、それらの信号の先頭位置がタイミング生成部12から供給された同一のタイミング信号に一致させられる。その後、第1の時間スイッチ5～7が、対応のポインタ付替部から送られた多重信号のタイムスロットを、その多重信号内で入替え、そして、空間スイッチ8が、第1の時間スイッチ5～7から送られた各多重信号間で同一入力タイミングのタイムスロットを入替え、さらに、第2の時間スイッチ9～11が、空間スイッチ8から送られた各多重信号のタイムスロットをその多重信号内で入替える。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 回線設定の際、複数の同期多重手段（1 a～3 a）と回線設定手段（5～1 1）との間に生じる主信号の位相差を調整する同期多重通信の回線設定位相調整装置において、
それぞれ個別のシェルフ（1～3）に格納された複数の同期多重手段（1 a～3 a）と、
単一のシェルフ（4）に格納された回線設定手段（5～1 1）と、
前記回線設定手段（5～1 1）が格納されたシェルフ（4）内に格納され、前記複数の同期多重手段（1 a～3 a）と前記回線設定手段（5～1 1）との間に前記複数の同期多重手段（1 a～3 a）にそれぞれ対応して接続された複数のポインタ付替手段（1 3～1 5）と、
を有することを特徴とする同期多重通信の回線設定位相調整装置。

【請求項 2】 前記複数のポインタ付替手段（1 3～1 5）は、前記複数の同期多重手段（1 a～3 a）からの各信号のデータ先頭位置をそれぞれ一致させる手段を備えることを特徴とする請求項 1 記載の同期多重通信の回線設定位相調整装置。

【請求項 3】 前記回線設定手段（5～1 1）が格納されたシェルフ（4）内に格納され、前記複数のポインタ付替手段（1 3～1 5）に同一のタイミング信号を供給するタイミング生成手段（1 2）を、さらに有することを特徴とする請求項 1 記載の同期多重通信の回線設定位相調整装置。

【請求項 4】 前記回線設定手段（5～1 1）は、時間スイッチ（5～7）と空間スイッチ（8）とを備えることを特徴とする請求項 1 記載の同期多重通信の回線設定位相調整装置。

【請求項 5】 回線設定の際、複数の同期多重手段と回線設定手段内の空間スイッチとの間に生じる主信号の位相差を調整する同期多重通信の回線設定位相調整装置において、
それぞれ個別のシェルフに格納された複数の同期多重手段と、
単一のシェルフに格納された空間スイッチと、
前記空間スイッチが格納されたシェルフ内に格納され、前記複数の同期多重手段と前記空間スイッチとの間に前記複数の同期多重手段にそれぞれ対応して接続された複数のポインタ付替手段と、
を有することを特徴とする同期多重通信の回線設定位相調整装置。

【請求項 6】 単一のシェルフに格納され、前記複数の同期多重手段と前記複数のポインタ付替手段との間に前記複数の同期多重手段にそれぞれ対応して接続された複数の第 1 の時間スイッチと、
単一のシェルフに格納され、前記複数の同期多重手段にそれぞれ対応して設けられ、前記空間スイッチの出力が

接続された複数の第 2 の時間スイッチと、

をさらに有することを特徴とする請求項 5 記載の同期多重通信の回線設定位相調整装置。

【請求項 7】 前記複数のポインタ付替手段は、前記複数の第 1 の時間スイッチからの各信号のデータ先頭位置をそれぞれ一致させる手段を備えることを特徴とする請求項 5 記載の同期多重通信の回線設定位相調整装置。

【請求項 8】 前記空間スイッチが格納されたシェルフ内に格納され、前記複数のポインタ付替手段に同一のタイミング信号を供給するタイミング生成手段を、さらに有することを特徴とする請求項 5 記載の同期多重通信の回線設定位相調整装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、回線設定の際、複数の同期多重手段と回線設定手段との間に生じる主信号の位相差を調整する同期多重通信の回線設定位相調整装置に関し、特に、SONET (Synchronous Optical NETwork) や SDH (Synchronous Digital Hierarchy) に対応した回線設定機能を有する伝送装置において主信号の回線設定を行う場合に用いられる同期多重通信の回線設定位相調整装置に関する。

【0002】近年、通信技術の発達に伴い、同期網において取り扱われる信号量が世界的に増大の一途を辿っている。このため、伝送装置において多重化や回線設定（回線切替え）される信号量も増大し、同期多重部と回線設定部を同一シェルフ内に収めることが回路規模的に不可能な場合が生じてくることが予想される。このような場合、複数の同期多重部と回線設定部とを個々の別シェルフに分離する必要がでてくる。

【0003】

【従来の技術】従来、同期網における伝送装置において、小容量の信号を多重化および回線設定する場合には、図 3 に示すように単一シェルフ内に格納された同期多重部と回線設定部とで行うことが可能であった。すなわち、同期多重部は、例えば 3 つの MUX 部 5 1～5 3 と、3 つのポインタ付替部 5 4～5 6 と、タイミング生成部 5 7 とからなり、回線設定部は、6 つの時間スイッチ (T-SW) 5 8～6 0、6 2～6 4 と空間スイッチ (S-SW) 6 1 とからなる。

【0004】MUX 部 5 1～5 3 にはそれぞれ、同一のビットレートの信号が低次群装置から n チャネル分 (CH 1～CH n) 入力され、多重化される。ここでは、多重化された信号が 3 系統 (# 1～# 3) あるとする。

【0005】図 4 (A) は各チャネルから入力する信号のフレーム構成の概略を示す。ここでは VT フレームが使用され、図中、各ブロックは 1 バイトで構成され、V 1, DT 1 等は各ブロックのデータ名である。こうした信号が n チャネル分、MUX 部 5 1～5 3 で多重化されてできた信号のフレーム構成は図 4 (B) に示すように

なる。

【0006】図3に戻って、ポインタ付替部54～56は、上記図4(B)に示すフレーム構成の信号が上位フレームに収容されたときに、この信号の先頭位置を示すポインタを新たに付け替えるものであり、また、それとともに、上記先頭位置をタイミング生成部57から供給されたタイミング信号に一致させるものである。

【0007】図5はポインタ付替部54～56およびタイミング生成部57の作動を示す。すなわち、ポインタ付替部54～56に、系統#1～#3の多重信号がばらばらの位相でそれぞれ入力する。各ポインタ付替部54～56では、ポインタの付け替えをそれぞれ行うとともに、タイミング生成部57から供給されたタイミングパルス57aの立ち下がり時点に、各多重信号の先頭位置を合わせて出力するようにする。

【0008】再び図3に戻って、時間スイッチ58～60が、対応のポインタ付替部54～56から送られた多重信号のタイムスロットを、その多重信号内で入替え、そして、空間スイッチ61が、時間スイッチ58～60から送られた各多重信号について、各多重信号間で同一入力タイミングのタイムスロットを入替え、さらに、時間スイッチ62～64が、空間スイッチ61から送られた各多重信号のタイムスロットをその多重信号内で入替える。これによって、回線の設定(切替え)を実現している。この後、回線設定された多重信号は高次群装置へ送られる。

【0009】図6は時間スイッチ58～60、62～64の動作を説明する図である。例えば、時間スイッチ58～図4(B)で示す多重信号が入力すると仮定する(図6では先頭部分だけを、「V1」の表示を省略して図示している)。時間スイッチ58では所定数のタイムスロットを記憶した上で、所定の入替え指令に従ってタイムスロットを入替える。例えば、1番目のタイムスロットを3番目に、2番目のタイムスロットを5番目に、3番目のタイムスロットを2番目に、というように入替える。その結果、時間スイッチ58からは、例えば図の右に示すような多重信号が出力される。

【0010】図7は空間スイッチ61の動作を説明する図である。例えば、空間スイッチ61～図4(B)で示す多重信号が系統#1～3を介してそれぞれ入力すると仮定する(図7では先頭部分だけを、「V1」の表示を省略して図示している)。空間スイッチ61は、各多重信号間で同一入力タイミングのタイムスロットを入替える。例えば、1番目の入力タイミングでは、系統#1のタイムスロットを系統#3へ、系統#3のタイムスロットを系統#1へ、2番目の入力タイミングでは、系統#1のタイムスロットを系統#3へ、系統#2のタイムスロットを系統#1へ、系統#3のタイムスロットを系統#2へ、というように入替える。この空間スイッチ61においては、入れ替えられるべきタイムスロットどうし

が同一入力タイミングで空間スイッチ61へ入力していることが必要である。そのため、ポインタ付替部54～56が、各多重信号の先頭位置を同一タイミングに予め合わせることを行なっている。

【0011】以上のような、同期多重部と回線設定部とが同一シェルフ内に格納され得る伝送装置では、同期多重部のMUX部51～53と回線設定部の時間スイッチ58～60とを結ぶ各線路の長さ差が生じたとしても、その差は、同一シェルフ内の配線線路間の長さの差であるため、僅かである。したがって、それらの線路を伝送される各信号に上記差に起因して発生する位相差は、回線設定部には何ら影響しない。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】しかし、大容量の信号を多重化および回線設定する伝送装置の提供が要請される場合には、図8に示すように、同期多重部が回線設定部から分割され、さらに複数に分割されて、それぞれが個々のシェルフに搭載された構造にならざるを得ない。

【0013】すなわち、同期多重部シェルフ65には、系統#1用のMUX部65aおよびポインタ付替部65bが搭載され、同様に、同期多重部シェルフ66には、系統#2用のMUX部66aおよびポインタ付替部66bが搭載され、同期多重部シェルフ67には、系統#m用のMUX部67aおよびポインタ付替部67bが搭載される。また、回線設定部シェルフ68には、時間スイッチ69～71、73～75、空間スイッチ72、タイミング生成部76が搭載され、さらにそれに加えて、多重信号系統毎に位相調整回路77～79が搭載される。

【0014】ここで、同期多重部シェルフ65～67の各々と回線設定部シェルフ68との距離が異なり、それぞれが $L_1, L_2 \dots L_m$ ($L_1 < L_2 < \dots < L_m$) であるとする。このとき、同期多重部シェルフ65と回線設定部シェルフ68との距離 L_1 を基準とすると、他の同期多重部シェルフ66～67の各々と回線設定部シェルフ68との距離はこの基準距離に対し $(L_2 - L_1), \dots (L_m - L_1)$ の差を生じる。したがって、回線設定部シェルフ68に搭載されたタイミング生成部76が、同一のタイミング信号を同期多重部シェルフ65～67のポインタ付替部65b～67bへ配り、各ポインタ付替部65b～67bがこのタイミング信号に応じて対応の多重信号の先頭位置を合わせて回線設定部シェルフ68へ送ると、それぞれ $2 \times (L_2 - L_1), \dots 2 \times (L_m - L_1)$ の距離の差が各多重信号の位相差として現れ、空間スイッチ72における回線設定に影響してしまう。これを避けるために、位相調整回路77～79が設けられ、これらの各多重信号の位相差をなくすようにしている。

【0015】このように、大容量の信号を多重化および回線設定する伝送装置では、複数の同期多重部シェルフ65～67と回線設定部シェルフ68とが別々のシェルフ

フとして構成され、このため同期多重部シェルフ65～67の各々と回線設定部シェルフ68との各距離が異なるということが発生する。これらの距離差が比較的に大きいことが多く、そうした場合には、各多重信号にこれらの距離差に起因する位相差が発生するので、回線設定部シェルフ68側に位相調整回路77～79が必要となる。しかし、位相調整回路77～79を多重信号系統#1～#m毎に備えると、回路規模が大きくなるものとなり、コスト高を招くことになるという問題点があった。

【0016】本発明はこのような点に鑑みてなされたものであり、大容量の信号を多重化および回線設定する伝送装置の回線設定部の回路規模を縮小することを図った同期多重通信の回線設定位相調整装置を提供することを目的とする。

【0017】

【課題を解決するための手段】本発明では上記目的を達成するために、図1に示すように、回線設定の際、複数の同期多重手段(1a～3a)と回線設定手段(5～11)との間に生じる主信号の位相差を調整する同期多重通信の回線設定位相調整装置が提供される。この装置は、それぞれ個別のシェルフ(1～3)に格納された複数の同期多重手段(1a～3a)と、単一のシェルフ(4)に格納された回線設定手段(5～11)と、回線設定手段(5～11)が格納されたシェルフ(4)内に格納され、複数の同期多重手段(1a～3a)と回線設定手段(5～11)との間に、複数の同期多重手段(1a～3a)にそれぞれ対応して接続された複数のポインタ付替手段(13～15)とを有することを特徴とする。

【0018】また、複数のポインタ付替手段(13～15)は、複数の同期多重手段(1a～3a)からの各信号のデータ先頭位置をそれぞれ一致させる手段を備える。さらに、回線設定手段(5～11)が格納されたシェルフ(4)内に格納され、複数のポインタ付替手段(13～15)に同一のタイミング信号を供給するタイミング生成手段(12)を有する。

【0019】

【作用】以上の構成において、複数のポインタ付替手段(13～15)には、多重信号系統(#1～#m)毎に先頭位置が異なる多重信号がそれぞれ入力するが、ポインタ付替手段(13～15)で、それらの信号の先頭位置がタイミング生成手段(12)から供給された同一のタイミングに一致させられる。その後、回線設定手段(5～11)に内蔵された第1の時間スイッチが、対応のポインタ付替手段から送られた多重信号のタイムスロットを、その多重信号内で入替え、そして、内蔵の空間スイッチが、第1の時間スイッチから送られた各多重信号間で同一入力タイミングのタイムスロットを入替え、さらに、内蔵の第2の時間スイッチが、空間スイッチから送られた各多重信号のタイムスロットをその多重信号

内で入替える。これによって、回線の設定(切替え)が実現する。この後、回線設定された多重信号は高次群装置へ送られる。

【0020】このように、ポインタ付替手段(13～15)を回線設定手段(5～11)が格納されたシェルフ(4)側に設けることにより、複数の同期多重手段(1a～3a)が格納された個別のシェルフ(1～3)と回線設定手段(5～11)が格納されたシェルフ(4)との各距離における差により生じる多重信号の先頭位置のずれを吸収することができる。

【0021】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。図1は、本発明の第1の実施例である位相調整装置を含む同期多重通信装置のブロック図である。図1は、特に同期多重通信装置の同期多重部および回線設定部を示す。

【0022】同期多重部シェルフ1には系統#1用のMUX部1aが搭載され、同様に、同期多重部シェルフ2には系統#2用のMUX部2aが、同期多重部シェルフ3には、系統#m用のMUX部3aが搭載される。MUX部1a～3aにはそれぞれ、同一のビットレートの信号が低次群装置(図示せず)からnチャネル分(CH1～CHn)入力され、多重化される。多重化された信号はm系統(#1～#m)あるとする。また、各チャネルから入力する信号のフレーム構成は図4(A)に示すものと同様であり、こうした信号がnチャネル分、各MUX部で多重化されてできた信号のフレーム構成は図4(B)に示すものと同様である。

【0023】回線設定部シェルフ4には、時間スイッチ5～7、9～11、空間スイッチ8、タイミング生成部12が搭載され、さらにそれに加えて、多重信号系統毎にポインタ付替部13～15が搭載される。タイミング生成部12からのタイミング信号はポインタ付替部13～15の各々へ供給される。ポインタ付替部13～15の各入力端には同期多重部シェルフ1のMUX部1a～3aの出力端がそれぞれ接続され、ポインタ付替部13～15の各出力端には時間スイッチ5～7の入力端がそれぞれ接続される。時間スイッチ5～7、9～11および空間スイッチ8は、図3、6、7を参照して説明した時間スイッチ58～60、62～64および空間スイッチ61と同じ構成である。

【0024】ポインタ付替部13～15は、図4(B)に示すフレーム構成の信号が上位フレームに収容されたときに、この信号の先頭位置を示すポインタを新たに付け替えるものであり、また、それとともに、上記先頭位置をタイミング生成部12から供給されたタイミング信号に一致させるものである。

【0025】すなわち、ポインタ付替部13～15には、多重信号系統(#1～#m)毎に先頭位置が異なる多重信号がそれぞれ入力するが、ポインタ付替部13～

15でそれらの信号の先頭位置がタイミング生成部12から供給された同一のタイミング信号に一致させられる。その後、時間スイッチ5~7が、対応のポインタ付替部から送られた多重信号のタイムスロットを、その多重信号内で入替え、そして、空間スイッチ8が、時間スイッチ5~7から送られた各多重信号間で同一入力タイミングのタイムスロットを入替え、さらに、時間スイッチ9~11が、空間スイッチ8から送られた各多重信号のタイムスロットをその多重信号内で入替える。これによって、回線の設定(切替え)が実現する。この後、回線設定された多重信号は高次群装置(図示せず)へ送られる。

【0026】このように、ポインタ付替部13~15を回線設定部シェルフ4側に設けることにより、複数の同期多重部シェルフ1~3と回線設定部シェルフ4との各距離の差により生じる多重信号の先頭位置のずれを吸収することができる。

【0027】つぎに、本発明の第2の実施例を説明する。図2は、本発明の第2の実施例である位相調整装置を含む同期多重通信装置のブロック図である。第1の実施例で扱う信号容量よりも更に大容量の信号に対して同期多重および回線設定を行う伝送装置では、回線設定部シェルフが、第1の時間スイッチ部シェルフと、空間スイッチ部シェルフと、第2の時間スイッチ部シェルフとに分割される可能性があり、第2の実施例は、こうした分割がなされ、その結果、第1の時間スイッチ部シェルフと空間スイッチ部シェルフとを結ぶ多重信号系統#1~#mの各線路の距離に差が生じた場合に有効な位相調整装置に関する。

【0028】第2の実施例において同期多重部シェルフ1~3は、第1の実施例のそれらと同一の構成であるので、同じ符号を付して説明を省略する。第1の時間スイッチ部シェルフ16には、多重信号系統#1~#m毎に設けられた時間スイッチ16a~16cが搭載される。空間スイッチ部シェルフ17には、空間スイッチ17a、タイミング生成部17bが搭載され、さらに多重信号系統毎にポインタ付替部17c~17eが搭載される。タイミング生成部17bからのタイミング信号はポインタ付替部17c~17eの各々へ供給される。ポインタ付替部17c~17eの各入力端には第1の時間スイッチ部シェルフ16の時間スイッチ16a~16cの出力端がそれぞれ接続され、ポインタ付替部17c~17eの各出力端には時間スイッチ17aの入力端がそれぞれ接続される。さらに、第2の時間スイッチ部シェルフ18には、多重信号系統#1~#m毎に設けられた時間スイッチ18a~18cが搭載される。時間スイッチ16a~16c、18a~18cおよび空間スイッチ17aは、図3、6、7を参照して説明した時間スイッチ58~60、62~64および空間スイッチ61と同じ構成である。

【0029】こうした構成において、まず、時間スイッチ16a~16cが各々、対応のMUX部から送られた多重信号のタイムスロットをその多重信号内で入替え、対応のポインタ付替部へそれぞれ送る。ポインタ付替部17c~17eには、多重信号系統(#1~#m)毎に先頭位置が異なる多重信号がそれぞれ入力するが、ポインタ付替部17c~17eがそれらの信号の先頭位置をタイミング生成部17bから供給された同一のタイミングに一致させる。そして、空間スイッチ17aが、先頭位置が一致した各多重信号間で同一入力タイミングのタイムスロットを入替え、出力する。さらに、時間スイッチ18a~18cが、空間スイッチ17aから送られた各多重信号のタイムスロットをその多重信号内で入替える。これによって、回線の設定(切替え)が実現する。この後、回線設定された多重信号は高次群装置(図示せず)へ送られる。

【0030】このように、ポインタ付替部13~15を空間スイッチ17aの直前に設けることにより、複数の同期多重部シェルフ1~3と第1の時間スイッチ部シェルフ16との各距離における差、および第1の時間スイッチ部シェルフ16と空間スイッチ部シェルフ17とを結ぶ多重信号系統#1~#mの各線路の距離の差により生じる多重信号の先頭位置のずれを吸収することができる。

【0031】

【発明の効果】以上説明したように本発明では、ポインタ付替手段を回線設定手段が格納されたシェルフ側に設けることにより、複数の同期多重手段が格納された個別のシェルフと回線設定手段が格納されたシェルフとの各距離の差により生じる多重信号の先頭位置のずれを吸収することができる。したがって、従来装置のような位相調整回路を多重信号系統毎に備える必要はなくなり、大容量の信号を多重化および回線設定する伝送装置の回路規模を縮小することが可能となり、低コストを実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例である位相調整装置を含む同期多重通信装置のブロック図である。

【図2】本発明の第2の実施例である位相調整装置を含む同期多重通信装置のブロック図である。

【図3】従来装置のブロック図である。

【図4】フレーム構成図であり、(A)は各チャネルから入力する信号のフレーム構成を、(B)はnチャネル分の信号がMUX部で多重化されてできた信号のフレーム構成を示す。

【図5】ポインタ付替部およびタイミング生成部の作動を示す図である。

【図6】時間スイッチの動作を説明する図である。

【図7】空間スイッチの動作を説明する図である。

【図8】同期多重部が回線設定部から分割された従来装

置のブロック図である。

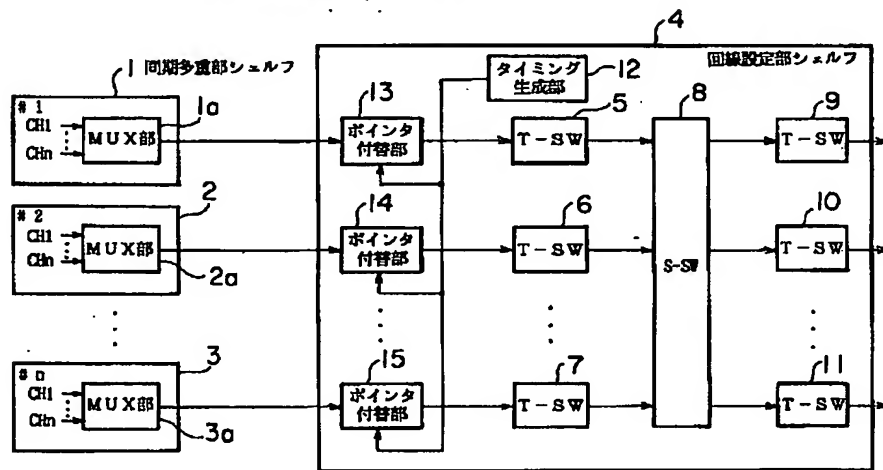
【符号の説明】

- 1 同期多重部シェルフ (シェルフ)
- 1 a MUX部 (同期多重手段)
- 2 同期多重部シェルフ (シェルフ)
- 2 a MUX部 (同期多重手段)
- 3 同期多重部シェルフ (シェルフ)
- 3 a MUX部 (同期多重手段)
- 4 回線設定部シェルフ (シェルフ)
- 5 時間スイッチ (回線設定手段)

- * 6 時間スイッチ (回線設定手段)
- 7 時間スイッチ (回線設定手段)
- 8 空間スイッチ (回線設定手段)
- 9 時間スイッチ (回線設定手段)
- 10 時間スイッチ (回線設定手段)
- 11 時間スイッチ (回線設定手段)
- 12 タイミング生成部 (タイミング生成手段)
- 13 ポインタ付替部 (ポインタ付替手段)
- 14 ポインタ付替部 (ポインタ付替手段)
- * 10 15 ポインタ付替部 (ポインタ付替手段)

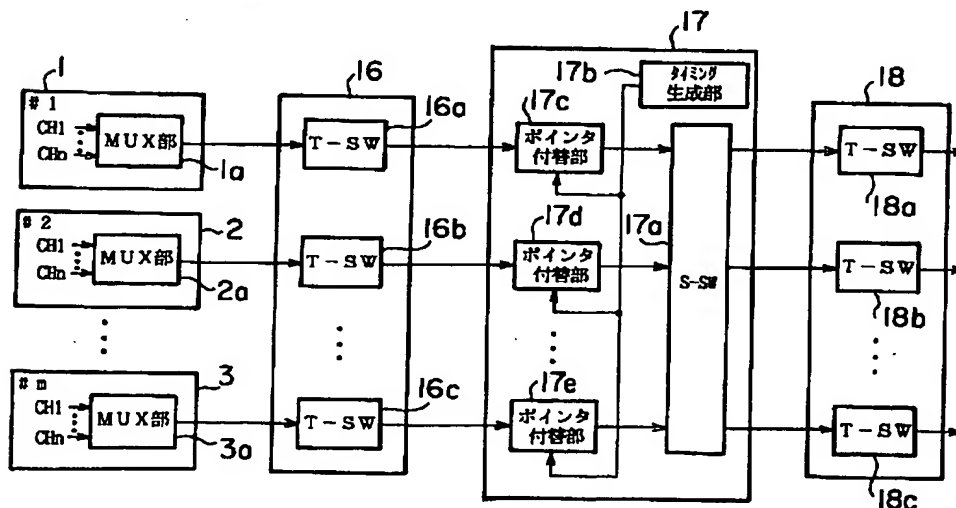
【図1】

第1の実施例のブロック図



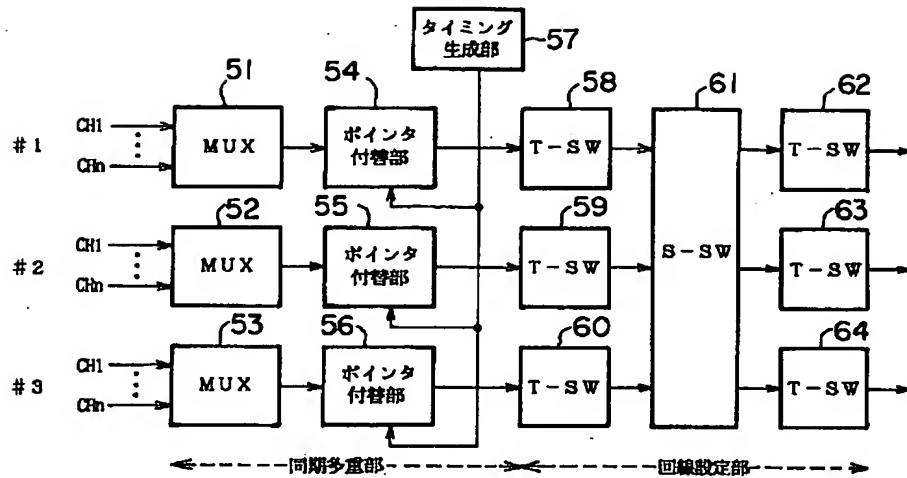
【図2】

第2の実施例のブロック図



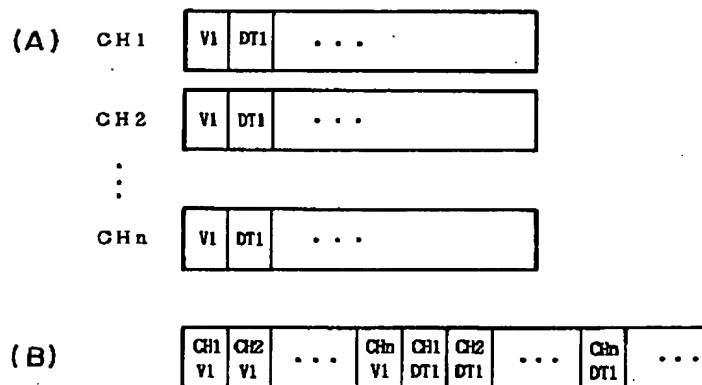
【図3】

従来装置のブロック図



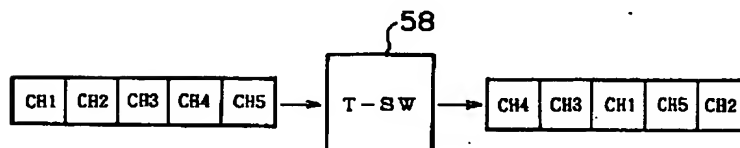
【図4】

フレーム構成図



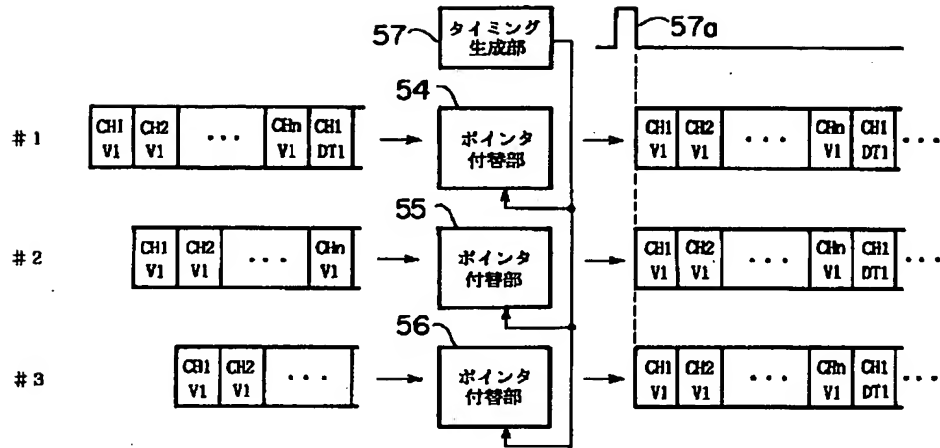
【図6】

時間スイッチの説明図



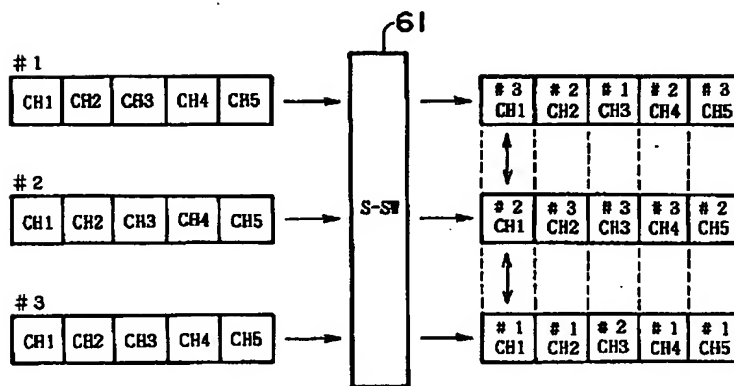
【図 5】

ポイント付替部及びタイミング生成部の説明図



【図 7】

空間スイッチの説明図



従来装置のブロック図

